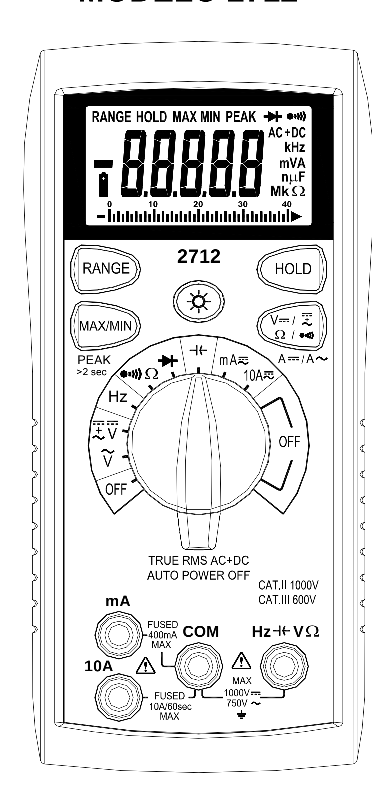
INSTRUCCIONES DE OPERACION
MULTIMETRO DIGITAL
MODELO 2712



INFORMACION DE SEGURIDAD

La siguiente información es de mucha importancia y debe ser observada para asegurar una máxima seguridad personal durante la operación de este medidor.

Use el medidor solamente como sea especificado en este manual o la protección indicada por el medidor podría ser inválida.

Pruebe el medidor utilizando un voltaje determinado conocido antes de utilizarlo para determinar si el voltaje presente es peligroso.

No utilice el medidor si el mismo o las puntas de prueba parecen estar dañadas, o si sospecha que el medidor no está operando correctamente.

Nunca "haga tierra física " usted mismo al tomar medidas eléctricas. No tocar pipas de metal, salidas o llaves, etc. que estén expuestas, pues podrían ser un potencial de "tierra". Mantenga su cuerpo aislado "de tierras físicas" utilizando ropa seca, zapatos de goma, alfombra de goma, o cualquier material de aislación que esté aprobado.

Apague por completo la alimentación del circuito que está en prueba antes de cortar, desoldar, o abrir el circuito. Recuerde que hasta pequeñas cantidad de corriente pueden ser peligrosas.

Use extrema precaución cuando trabaje sobre los 60V DC o 30V AC rms. Voltajes como estos poseen un “peligro de shock”.

Cuando utilice las puntas de prueba, mantenga sus dedos detrás de las protecciones que fueron diseñadas para colocar los dedos de las puntas de prueba.

Medir voltaje que excede los límites del multímetro podría resultar en daños al medidor y exponer al operador a un “peligro de shock”. Siempre verifique los límites de voltaje del medidor tal como esté especificado en el frente del medidor.

ESPECIFICACIONES

Pantalla: Pantalla líquida de cristal (LCD) de 4¾ dígitos con una lectura máxima de 40000.
Gráfico de Barra Análoga: 40 segmentos con medidas de 20 veces por segundo.
Polaridad: Automática, positiva implicada, indicación de polaridad negativa
Sobre Rango: El MSD estará intermitente. (MSD: Most Significant Digit o los Dígitos más significantes)
Cero: Automático.
Indicador de Baja Batería: Muestra el signo " " cuando el voltaje de batería está por debajo del nivel operacional.
Rango de Medida: 2 veces por segundo, nominal.
Auto Apagado: aproximadamente a los 30 minutos.
Medio Ambiente de Operación: 0℃ a 50℃, a < 70% de humedad relativa.
Temperatura de Almacenaje: -20℃ a 60℃ a < 80% de humedad relativa.
Exactitud: Muestra exactitud a 23℃± 5℃, < 75% de humedad relativa.
Coeficiente de Temperatura: 0.1 x (exactitud especificada) por ℃. (℃ a 18℃, 28℃ a 50℃).
Altitud: 6561.7 pies (2000m).
Alimentación: Batería estándar de 9-voltios, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22.
Vida de la Batería: 150 horas típicas con carbón-zinc.
Dimensiones: 165mm (H) x78mm (W) x42.5mm (D).
Peso: Aprox. 10.0 onzas. (285g).
Accesorios: Un par de puntas de prueba, un fusible de repuesto, una batería de 9V (instalada), e Instrucciones de Operación.

VOLTAJE DC

Rangos: 400mV, 4V, 40V, 400V, 1000V
Resolución: 0.01mV
Exactitud: ± (0.15% lectura + 10 dígitos) en rangos de 400mV
± (0.1% lectura + 5 dígitos) en rangos de 4V a 1000V
Impedancia de Entrada: 400mV: >3MΩ; 4V ~ 1000V:2.3MΩ
Protección de sobrecarga: 1000VDC o 750VAC rms

VOLTAJE AC (VERDADERO RMS) (45Hz – 1kHz)

Rangos: 400mV, 4V, 40V, 400V, 750V
Resolución: 0.01mV
Exactitud:
± (1.2% lectura + 20 dígitos) 45 ~ 60Hz en rangos de 400mV a 400V
± (1.5% lectura + 20 dígitos) 60 ~ 500Hz en rangos de 4V
± (1.5% lectura + 20 dígitos) 60 ~ 1kHz en rangos de 40V a 400V
± (2.0% lectura + 20 dígitos) 45 ~ 500Hz en rangos de 750V

VOLTAJES AC+DC (45Hz - 1kHz)

Rangos: 4V, 40V, 400V, 750V
Exactitud:
± (1.5% lectura + 20 dígitos) 45 ~ 60Hz en rangos de 4V a 400V
± (2.0% lectura + 20 dígitos) 60 ~ 500Hz en rangos de 4V
± (2.0% lectura + 20 dígitos) 60 ~ 1kHz en rangos de 40V a 400V
± (2.0% lectura + 20 dígitos) 45 ~ 500Hz en rangos de 750V
Factor de Cresta: ≤3
Acoplado AC rms RMS verdadero: especificado desde rangos de 10% a 100%.
Impedancia de Entrada: 400mV: >3MΩ; 4V ~750V:2.3MΩ
Protección de sobrecarga: 1000VDC o 750VAC rms

CORRIENTE

Rangos: 40mA, 400mA, 10A
Resolución: 1uA
Exactitud DC:
± (0.5% lectura + 10 dígitos) en rangos de 40mA a 400mA
± (2.0% lectura + 10 dígitos) en rango de 10ª
Exactitud AC: (VERDADERO RMS) (50Hz ~ 1kHz)
± (2.0% lectura + 30 dígitos) en rangos de 40mA a 400mA
± (2.5% lectura + 30 dígitos) en rangos de 10A
Factor de Cresta: ≤3
Acoplado AC rms verdadero: especificado desde rangos de 10% a100%
Voltaje de Carga: 0.2V en rangos 40mA, 10A
1V en rangos 400mA
Protección de Entrada: fusible cerámico de acción rápida de 0.5A/500V fusible cerámico de acción rápida de 10A/500V.
Entrada de 10A: 10A por 60 segundos máximo seguido por un período de enfriamiento de 10 minutos.

RESISTENCIA

Rangos: 400Ω, 4kΩ, 40kΩ, 400kΩ, 4MΩ, 40MΩ
Resolución: 0.01Ω
Exactitud:
± (0.3% lectura + 15 dígitos) en rangos de 400Ω
± (0.3% lectura + 5 dígitos) en rangos de 4kΩ a 400kΩ
± (0.5% lectura +10 dígitos) en rangos de 4MΩ
± (1.5% lectura + 20 dígitos) en rangos de 40MΩ
Circuito de Voltaje Abierto: 1.2Vdc (2.5Vdc en rangos de 400Ω)
Protección de sobrecarga: 500VDC o AC rms

CAPACITANCIA

Rangos: 4nF, 40nF, 400nF, 4uF, 40uF
Resolución: 1pF
Exactitud:
± (3.0% lectura + 20 dígitos) en rangos de 4nF
± (3.0% lectura + 5 dígitos) en rangos de 40nF a 400nF
± (3.0% lectura + 5 dígitos) en rangos de 4uF a 20uF
± (5.0% lectura + 5 dígitos) en rangos de 20uF a 40uF
Protección de sobrecarga: 500VDC o AC rms

FRECUENCIA

Rangos: 100Hz, 1kHz, 10kHz, 100kHz, 500kHz
Resolución: 0.01Hz
Exactitud: ± (0.1% lectura + 10 dígitos)
Sensibilidad: 5Hz ~ 100kHz: >1V rms, 100kHz ~ 500kHz: >2V rms
Rango de entrada mínimo: >5Hz
Ancho mínimo de pulso: > 2us
Límites de Ciclo de Trabajo: > 30% y < 70%
Protección de sobrecarga: 500VDC o AC rms

PRUEBA DE DIODO

Prueba de corriente: 0.8mA (aproximadamente)
Exactitud: ± (1.5% lectura + 10 dígitos)
Circuito de Voltaje Abierto: 3.0Vdc típico
Protección de sobrecarga: 500VDC o AC rms

CONTINUIDAD

Indicación Audible: Menos de 40Ω
Tiempo de Respuesta: 500ms
Protección de sobrecarga: 500VDC o AC rms, fusible en rango de 1.5V.

OPERACION

Antes de tomar realizar una medida, lea la sección de la Información de Seguridad. Examine siempre el instrumento en búsqueda de algún defecto, contaminación (exceso de suciedad, grasa, etc.) o daños.
Examine las puntas de prueba en caso de que alguna insolación esté rota o quebrada. NO intente realizar ninguna medida si alguna condición es hallada o parece ser anormal.

MAX. / MIN. /PICO (PEAK)

El "MAX." muestra los valores máximos de medidas. El "MIN." muestra los valores mínimos de medidas. Presione el botón MAX/MIN/PEAK por más de 2 segundos y le permitirá cambiar la modo PICO. Presione nuevamente el botón MAX/MIN/PEAK para salir de este modo.
Modo PICO: Puede utilizarse con voltaje AC, medidas de corriente AC
Tiempo de respuesta del modo PICO: más de 1 ms.

V⎓/ V~, Ω / •))), A⎓/A～ Botón

Use este botón para seleccionar la posición de los rangos V⎓ o V~, Ω o •))) , A⎓ o A～

Luz posterior

Presione el botón ☼ aproximadamente por 60 segundos para activar la luz posterior.

Seleccionando Rangos Manualmente

El medidor también posee un modo de rango manual. Al seleccionar este modo, usted puede y bloquear el medidor en un rango determinado.
Para seleccionar un rango manual:
Presione el botón [RANGE] para seleccionar el rango.
Subsecuentemente al presionar el botón [RANGE] podrá seleccionar los demás rangos en secuencia desde el más bajo hasta el más alto. Mantenga el botón presionado por 2 segundos y podrá regresar al modo de Auto Rango.

Medidas de Voltaje

1. Conecte las puntas de prueba rojas al enchufe ”VΩ” y las puntas de prueba negras al enchufe "COM".
2. Coloque la llave “Function/Range” (Función/Rango) sobre el tipo de voltaje (AC o DC) y rangos deseados. Si la magnitud del voltaje es desconocida, coloque la llave al rango más alto y luego reduzca el mismo hasta obtener una lectura satisfactoria.
3. Conecte las puntas de prueba al dispositivo o circuito a ser medido.
4. Para DC, para polaridad negativa mostrará un signo (-); polaridad positiva es implicada.

Medidas de Corriente

1. Conecte las puntas de prueba rojas al enchufe (mA o 10A) y las puntas de prueba negras al enchufe "COM".
2. Coloque la llave “Function/Range” (Función/Rango) a los rangos DC o AC.
3. Remueva la alimentación del circuito bajo prueba y abra el circuito de paso normal donde la medida será efectuada. Conecte el medidor en serie con el circuito.
4. Aplique la alimentación y lea el valor en pantalla.

Medidas de Resistencia

1. Coloque la llave “Function/Range” (Función/Rango) en los rangos de resistencia deseado. .
2. Desconecte la alimentación del equipo bajo prueba.
3. Conecte la punta de prueba roja al enchufe "VΩ" y la punta de prueba negra al enchufe “COM".
4. Conecte las puntas de prueba a los puntos a medir y lea el valor en pantalla.

Prueba de Diodo

1. Conecte la punta de prueba roja al enchufe “VΩ” y la punta de prueba negra al enchufe “COM".
2. Coloque la llave “Function/Range” (Función/Rango) en la posición “ ⯈|“.
3. Desconecte la alimentación del circuito a ser probado. El voltaje externo a través de los componentes causa lecturas inválidas.
4. Toque las puntas de prueba al diodo. Una caída de voltaje de conducción es de alrededor de 0.6V (típico para un diodo de silicona).
5. Revierta las puntas. Si el diodo está bien, las letras “OL” van a mostrarse en la pantalla. Si el diodo tiene un corto, “000” u otro número será mostrado en la pantalla.
6. Si el diodo está abierto, las siglas “OL” va a mostrarse en ambas direcciones.

Medida de Continuidad

1. Coloque la llave de Función en la posición •))) .
2. Desconecte la alimentación a ser probado. Voltaje externo a través de los componentes causa lecturas inválidas.
3. Conecte las puntas de prueba a los dos puntos a los cuales de aplicará la prueba de continuidad. El timbre va a sonar si la resistencia es menor de aproximadamente 40Ω.

Medida de Capacitancia

1. Programe el interruptor Función/Rango sobre el rango de capacitancia deseado.
2. Conecte las puntas de pruebas rojas en el enchufe “VΩ” y la punta de prueba negra al enchufe “COM”.
3. Toque con las puntas el capacitor. Observe la polaridad cuando mide capacitores polarizados.
4. Lea la capacitancia directamente desde la pantalla.
5. Descargar el capacitor antes de tomar medidas de capacitancia.

Medida de Frecuencia

1. Mueva la llave Function/Range (Función/Rango) a la posición □”Hz”.
2. Use este botón para seleccionar el rango de posición “Hz “.
3. Conecte la punta roja al enchufe “VΩ” y la punta negra al enchufe “COM"...
4. Conecte las puntas de prueba a los puntos de medida y lea la frecuencia en pantalla.

Apagado Automático

1. El apagado automático ocurre aproximadamente a los 30 minutos.
2. Luego de un apagado automático, debe mover la llave de función a la posición “OFF” para volver a encender el medidor.

MANTENIMIENTO

PRECAUCION
Remueva las puntas de prueba antes de cambiar baterías, fusibles o de realizar cualquier servicio.

Remplazo de la Batería

La alimentación es proveída por una batería de 9 voltios. (NEDA 1604, IEC 6F22). El signo " " aparece en la pantalla LCD cuando su remplazo es necesario. Para remplazo de batería, remueva los tres tornillos de la parte posterior del medidor y levante el frente del mismo. Remueva la batería del fondo de su caja o estuche.

Remplazo de Fusibles

Si no le es posible obtener resultados o medidas, verifique si ha saltado la protección de sobrecarga del fusible. Para acceder al área de los fusibles, remueva los 3 tornillos de la parte posterior del medidor y levante la parte frontal de la caja o estuche. Remplace F1 solamente con un fusible original cerámico de rápida acción de tipo 0.5A/500V, 6.35x32mm. Remplace F2 solamente con un fusible original tipo 10A/600V, fusible cerámico de rápida acción, 35x25.4mm.

Limpieza

Limpie el estuche con un paño apenas húmedo y detergente suave. No utilice abrasivos o solventes. Suciedad o humedad en las terminales puede afectar las lecturas.



Seguridad: Conforme a IEC61010-1 (EN61010-1), CATII 1000V, CATIII 600V, Clase II, Grado de Polución 2 para uso interior
CATII: Es para mediciones realizadas en circuitos directamente conectados a instalaciones de bajo voltaje.
CAT III: Es para mediciones realizadas en la instalación de edificios.
EMC: Conforme a EN61326.

Los símbolos utilizados en el instrumento son:
⚠ Precaución, refiérase a los documentos adjuntos
⧈ Equipo protegido a través de Doble Aislamiento (Clase II)
～ Corriente Alterna
⎓ Corriente Directa ⏚ Tierra